

- 1 団体名 化学教育兵庫サークル(略称 ChEC)
- 2 研究を行う学校種 高 等 学 校 教科 理 科
- 3 研究目標・内容(教員のITを活用した指導力を向上につながるものであること)

(研究目標)

昨今、児童生徒の「理科離れ」についての懸念が指摘される中、教員のIT技術を活用した指導力の向上を図り、授業で活用できるデジタルコンテンツの作成とネットワーク上での共有化を行うことにより、児童生徒の科学技術・理科に対する関心を高め、学習意欲の向上を図り、創造性、知的好奇心・探究心を育成する。これらの成果は、兵庫県教育情報スーパーネットワーク(注)を利用して広く普及に努める。なお、全てのコンテンツにおける著作権や肖像権の処理や研究終了後の支援は化学教育兵庫サークルが行う。

(注)兵庫県教育情報スーパーネットワーク

兵庫県内の全ての県立学校と公立学校等を超高速の光ファイバーで繋ぐことにより、映像等を活用した児童生徒にわかりやすい授業を実現し、学校間の交流や遠隔授業等を効果的に行えるとともに、地域の生涯学習の情報拠点としての機能を学校に持たせるなど、県民の活用にも役立てるため整備した教育用ネットワークである。

(研究内容)

(1) コンテンツの開発と動画配信サイトの作成

現有の自作教材「おもしろ・危険実験ビデオ」の動画コンテンツ化

本研究サークルでは、教室では実施できない危険な実験やスケールの大きい実験等を、ビデオ教材(1本約15分)とし、授業で活用してもらえるように会員等に無償配付を行ってきた。これらを、5分以内のビデオクリップに再編集してWebページ化し、授業の中でネットワークを通して活用できるコンテンツにする。

(現有ビデオ教材の例)

- ・濃硫酸の中に、少量の水を加えたときの現象
- ・富士山頂で90℃弱の温度で沸騰する水の様子
- ・ダイヤモンドの燃焼と生成した二酸化炭素の確認
- ・ペットボトルにドライアイスを入れて密閉したときの爆発の様子

新たな「おもしろ・危険実験ビデオ」の撮影と動画コンテンツ化

子供たちの学習への動機付けに役立つ実験・観察,教室では実施できにくい実験・観察(危険性の高いもの,スケールの大きいもの,器具・薬品等が特殊なもの等)をビデオ撮影し,普通教室での授業の中で,パソコンやプロジェクタを利用してネットワーク上で利用できる動画コンテンツに仕上げる。

「青少年のための科学の祭典」の動画コンテンツ化

平成15年度,兵庫県下7カ所(神戸,姫路,西播磨,丹波,但馬,南但馬,淡路)で実施される「青少年のための科学の祭典」に出展される実験・観察を撮影し,動画コンテンツとする。

から の動画コンテンツを教育情報スーパーネットワークのVODサーバに蓄積し配信する。

(2) ITの実践的活用能力の向上と普及

コンテンツ化技術の基本の習得と総合Webサイトの形成

研究参加者個々が持っている静止画像,実験プリント,教材集,資料集,教育実践報告等をコンテンツとし配信できる技術を習得し,個々にサイトをつくり,動画配信サイトにリンクし,総合Webサイトを形成する。

ITの高度な活用技術を習得と活用

ITの高度な活用技術を習得し,「青少年のための科学の祭典」で小学生・中学生に科学のすばらしさ・おもしろさを伝える高校生たちの様子をライブ配信するとともにVODサーバに蓄積する。

(注)兵庫県の「青少年のための科学の祭典」の特徴として,観察・実験の実演・指導を事前に教員の指導を受けた有志高校生が行っていることが挙げられる。

(研究成果物)

(1) 実験ビデオを中心とする動画コンテンツと配信サイト(VODサーバへの登録・利用)

(2) 動画コンテンツ配信サイトとリンクした研究参加者個々のコンテンツ(静止画,実験プリント,教材集,資料集,教育実践報告等)の配信サイト(VODサーバへの登録・利用)

4 研究成果を評価する指標（研究成果を全国に広めることにより，教員のITを活用した指導力の向上にどの程度貢献したのか，又はするのかについて，評価できる指標を持っていること）

- ・提供できる動画コンテンツの量
- ・動画コンテンツの授業における使いやすさ
- ・動画コンテンツ配信サイトとリンクした研究参加者個々のサイトの量
- ・地域でのIT教育のチームリーダーとなりえる教員の誕生
- ・実験における具体的な危険度の認知と，日々の実験の安全指導への貢献
- ・若い教員の実験技術の向上
- ・次年度以降への発展性の展望

5 1年間の研究スケジュール（時系列に記入してください）

- 4月 ・現在までに作成し保持している自作ビデオ教材の動画コンテンツ化を開始
- 5月 ・新たなビデオ教材の新規撮影を開始
- 6月 ・動画配信サイトの作成（コンテンツの一部をアップロード）
- 7月 ・県下7カ所で実施される「青少年のための科学の祭典」の準備並びに撮影計画作成
- 8月 ・「青少年のための科学の祭典」の様子撮影とライブカメラでの放映  
・コンテンツ技術の習得とサイトの立ち上げのための講習会の実施
- 9月 ・「青少年のための科学の祭典」ビデオのコンテンツ化開始
- 10月 ・作成した動画コンテンツを授業で試用開始
- 11月 ・動画コンテンツのリスト作成
- 12月 ・作成できた動画コンテンツを順次アップロード  
・研究参加者個々の静止画，実験プリント，教材集，資料集，教育実践報告等のコンテンツ化開始
- 1月 ・研究参加者個々のサイトの立ち上げ
- 2月 ・研究参加者それぞれの地域で，コンテンツ技術習得のための講習会の実施
- 3月 ・総合Webサイトの立ち上げと次年度以降総合Webサイト充実の計画作成

6 成果物が蓄積される場所（所在地・電話番号）

（名称）

兵庫県立教育研修所

（所在地・電話番号）

〒673-1421 加東郡社町山国2006-107 0795-42-3100

## 8 過去の研究実績

### 【研究助成を受けての研究】

平成7年 上月教育財団教育助成による研究

「化学教育を活性化する教授法の研究 - 実践で使える教材を目指して - 」

代表研究者 高田泰英

平成9・10年 日本財団「笹川科学研究助成」による研究

「危険実験・おもしろ実験ビデオの作成」

代表研究者 浅井尚輝

### 【研究成果の発表（抜粋）】

#### ・日本化学会学会誌「化学と教育」

Vol.46 No.12 (1998)コロイド溶液の簡単な識別法, 谷川直也

Vol.47 No.4 (1999)ペットボトルを用いる簡易再生繊維づくり, 栗岡誠司

Vol.47 No.8 (1999)銅・塩素電池の作成 高校で扱う化学電池の新しい導入教材, 谷川直也

Vol.47 No.8 (1999)二酸化窒素と四酸化二窒素の圧力による平衡移動の観察道具の提案, 栗岡誠司

Vol.48, pp834-835 (2000) 金属の電気伝導性と温度の関係を示す教具, 谷川直也

Vol.49, No. 2 (2001) 化学の広がりを求めて - 化学教育兵庫サークルの取り組み - , 高田泰英

Vol.49, No.12(2001) 理科を身近なものに - 兵庫県における取り組み - , 高田泰英

Vol.50, p191 (2002) 踊る金属ナトリウム - 金属ナトリウムと水の反応, 谷川直也

#### ・日本理科教育学会誌「理科の教育」

Vol.46(1998) 社会や日常生活と結びつけることを意識した指導の実践, 栗岡誠司

Vol.51(2002) 個別化教育の試み - 生徒一人一人が行う水の電気分解, 谷川直也

Vol.51(2002) 校地と周辺の自然観察から地球環境問題を考える, 北川英基

#### ・兵庫県理化教育学会誌

Vol.43,46 (2000) 土壌を学ぶ, 北川英基

Vol.45,15 (2002) ペットボトルを利用した二酸化炭素の温室効果測定実験, 北川英基

#### ・「化学教育ジャーナル(CEJ)」

Vol.2 No.2 (1998) マレ - シアでの日本語による化学授業, 高田泰英

#### ・口頭発表

平成12年度全国理科教育大会(2000) 燃料電池の教材化と問題点, 谷川直也

平成14年度兵庫県理化学会 (2002) やさしく理解する化学実験の工夫, 北川英基

(2003年全国理科教育大会にて発表予定)

日本化学会春季年会(2002)高等学校における個別化教育の実践, 谷川直也,

## 9 平成14年度の活動状況

- 4月
  - ・第65回定例研究会（於；神戸大学発達科学部）
  - ・会報第70号発行
  - ・江田稔氏(文部科学省主任視学官)講演会記録誌発行（講演会実施；2月23日，主催；化学教育兵庫サークル，後援；日本原子力文化振興財団 於；武庫川女子大学）
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第60回～63回掲載  
「理科の散歩道」は，一般の方を対象とし，理科の啓蒙を目的とする日曜日毎の連載コーナー。1,100字程の文章と子どもたちのイラストにより構成，新聞掲載後に神戸新聞HPにて公開。
- 5月
  - ・第66回定例研究会（於；猪名川町）
  - ・河川生態・環境調査（於；猪名川町）
  - ・会報第71号発行
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第64回～67回掲載
- 6月
  - ・第67回定例研究会（於；県立御影高校）
  - ・会報第72号発行
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第68回～72回掲載
- 7月
  - ・第68回定例研究会（於；県立御影高校）
  - ・会報第73号発行
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第73回～76回掲載
- 8月
  - ・会報第74号発行
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第77回～79回掲載
  - ・青少年の科学の祭典(姫路会場・丹波会場)の運営及び出展
- 9月
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第80回～84回掲載
  - ・青少年のための科学の祭典(神戸会場)の運営及び出展
- 10月
  - ・第69回定例研究会（於；神戸大学発達科学部）
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第85回～88回掲載
  - ・ドライアイスをつめたPETボトルによる事故が相次いだことにより，その危険性を示すビデオを県内外の市郡町教育委員会等へ無償配布
- 11月
  - ・第70回定例研究会（於；神戸大学発達科学部）
  - ・会報第75号発行
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第89回～92回掲載
- 12月
  - ・会報第76号発行
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第93回～96回掲載
  - ・「なぜ？なに？かんたんサイエンス」発刊，A5版160頁，神戸新聞総合出版センター
- 1月
  - ・第71回定例研究会（於；県立御影高校）
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第97回～98回掲載
- 2月
  - ・第72回定例研究会（於；国際環境専門学校）
  - ・会報第77号発行
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第99回～101回掲載
  - ・神戸新聞主催「今，理科教育に必要なもの」と題して座談会企画・運営。紙上掲載
- 3月
  - ・原子力施設見学会実施（於；青森県六ヶ所村，（財）日本原子力文化振興財団後援）
  - ・第73回定例研究会（於；神戸大学発達科学部）
  - ・会報第78号発行
  - ・神戸新聞紙上に「理科の散歩道」第102回～106回掲載